

Searching PAJ

1/2 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-165642

(43)Date of publication of application : 28.08.1985

(51)Int.Cl.

G03B 42/02
A61B 6/00
G01T 1/00

(21)Application number : 59-021265

(71)Applicant : KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.02.1984

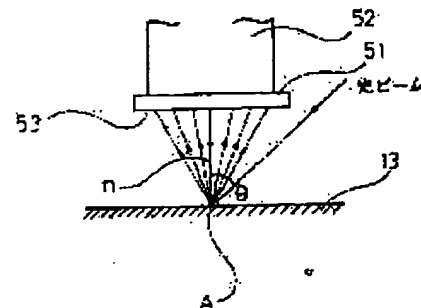
(72)Inventor : HANDA HIDEYUKI
KUMAGAI MAKOTO
TAKEUCHI MIKIO
MURAMATSU TOSHIO

(54) RADIATION PICTURE INFORMATION READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure of a detection surface and prevent a loss of a light beam for excitation by allowing the exciting light beam to strike an accelerated phosphorescent body panel at a specific angle to its normal direction, and setting the detection surface for generated phosphorescence at right angles to the normal direction of the panel.

CONSTITUTION: When the exciting light beam is incident at the angle θ to the normal (n) to the accelerated phosphorescent body panel 13 to irradiate a point A on the panel surface, accelerated phosphorescence is generated near the point A and incident on the photodetection surface 53. The detection surface 53 is a filter surface and the reflected light of the exciting light beam in the incident light is cut off; and only the phosphorescence is transmitted through a filter 51 and converted by a photodetector 52 into an electric signal and then image processing and image reconstitution are carried out. In this case, the intensity of the accelerated phosphorescence has angle dependency and the component in the normal direction is largest. Thus, the phosphorescence is detected on the photodetection surface 53 most efficiently, the influence of the reflected light of the exciting light beam is reduced by the filter 53, and the incident light beam is not impeded, thereby improving the photoelectric efficiency.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

Searching PAJ

2/2 ページ

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-165642

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和60年(1985)8月28日
G 03 B 42/02 6715-2H
A 61 B 6/00 7033-4C
G 01 T 1/00 8105-2G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 放射線画像情報読取装置

⑯ 特 願 昭59-21265

⑰ 出 願 昭59(1984)2月8日

⑱ 発 明 者 半 田 英 幸 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内
⑱ 発 明 者 熊 谷 誠 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内
⑱ 発 明 者 竹 内 三 喜 夫 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内
⑱ 発 明 者 村 松 敏 夫 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内
⑲ 出 願 人 小西六写真工業株式会 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
社
⑳ 代 理 人 弁理士 井 島 藤 治 外1名

明 示 部 分

1. 発明の名称

放射線画像情報読取装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 輝度性の蛍光特性を有するパネルに防起用光ビームを走査露光したとき、発光する蛍光を検出することによりパネルに記録された放射線画像を読取るようにした放射線画像情報読取装置において、前記防起用光ビームはパネルの法線方向に対し一定の傾きをもって照射するようにし、且つ前記蛍光の検出面はパネルの法線方向に対して略垂直になるように構成されたことを特徴とする放射線画像情報読取装置。
- (2) 前記防起用光ビームはパネル面を面照射に略等速移動し、前記蛍光の検出面は走査露光位置の真上に、一連面の露光範囲よりも広い面積で設置されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の放射線画像情報読取装置。
3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、輝度性蛍光体パネルを防起用光ビームで走査して露光性蛍光体パネルに記録されている放射線画像(画像情報)を読取るようにした放射線画像情報読取装置に関する。

(従来技術)

X線等のエネルギーの強い放射線を照射するとそのエネルギーの一部を奪え、これに可視光や熱を加えると蓄えたエネルギーを蛍光の形で放出する所謂輝度性蛍光体がある。この種の材料としては、例えばサマリウム付硫酸化ストロンチウム蛍光体(SrS:Ce・Sm)やユーロビウム或はサマリウム付硫酸化ストロンチウム蛍光体(SrS:Eu・Sm)等がある。このような材料をパネル状に均一に塗布して輝度性蛍光体パネルとし、この輝度性蛍光体パネルにX線を照射撮影し、該パネルをレーザ等の防起用光ビームで走査露光し、発光する蛍光を検出することにより輝度性蛍光体パネルに記録されたX線画像情報を読取ることができる。

(2)

特開昭60-165642

特開昭60-165642(2)

放射線画像情報取得装置は、この輝度性蛍光体パネルの記録情報を読取るもので、第1図に示すように、放射線源1を出射した放射線2を透過して放射線（一般にはX線）を輝度性蛍光体パネル3に照射せしめ、然る後、この放射線記録された輝度性蛍光体パネルを励起用光ビームで励起して、置換性蛍光体に蓄積されている放射線エネルギーを蛍光として放射せしめ、この蛍光を検出して放射線画像を得るようにしたものである。第2図乃至第5図は従来のこの種の装置の実施例を示す図である。第2図は放射線源1から発射される励起用光ビームをダイクロイックフィルタ12を透過して輝度性蛍光体パネル13に照射し、そのとき発光する蛍光（輝度性蛍光）をダイクロイックフィルタ12を受けて反射させ、その反射光をレンズ14で集光した後、更にフィルタ15で蛍光成分のみ抽出して光電変換素子16で画像情報を電気信号として検出するようにしている。このような方式の装置は、以下に示すような不具合を有している。

- 3 -

付として用いることができないこと（放射線方向近辺の成分はミラー21にさえぎられて光電変換素子16に到達することができない）。

②このため、励起用光ビームを走査しようとする時、フィルタ15及び光電変換素子16として大きな寸法のものを用いる必要があること。

第4図は放射線源11から発射される励起用光ビームを真上から案内鏡31で主走査方向に振り、輝度性蛍光体パネル13に照射し、そのとき発光する輝度性蛍光を両端からファイバ状の光伝導体2、33で光電変換素子16に導くようにしている。このような光伝導体32、33を用いることにより、光ビームを走査したときの検出効率を高めることができる。しかしながら、この方式の装置は以下に示すような不具合を有している。

①輝度性蛍光体パネル13で発生した輝度性蛍光のうち、パネルとほぼ方向に発生した蛍光成分を検出することができないこと。この点については第3図の実施例と同じである。

②光伝導体2、33を用いていること等により

- 5 -

①ダイクロイックフィルタ12で励起用光ビームが遮蔽されること。

②輝度性蛍光は放射的に発光するので、ダイクロイックフィルタ12での反射効率がかなり低下すること。

③励起用光ビームを輝度性蛍光体パネル13の幅全体にわたって走査しようとする時、レンズ14、フィルタ15及び光電変換素子16の寸法が大きくなること。

第3図は放射線源（図示せず）から発射される励起用光ビームをミラー21で受け、その反射光を輝度性蛍光体パネル13（第2図と同一部分には同一符号を付して示す。以下同じ）に照射し、そのとき発光する輝度性蛍光をフィルタ15を介して光電変換素子16に導き、該光電変換素子16で画像情報を電気信号として検出するようにしている。この方式の装置は、以下に示すような不具合を有している。

①ミラー21のために、最も強い輝度性蛍光体パネル13の放射線方向近辺の成分を画像信

- 4 -

息成分が遮断になること。

第5図は第4図に示す装置の片方の光伝導体33を反射ミラー41で置換したものである。輝度性蛍光体パネル13で発生した輝度性蛍光の一部は、反射ミラー41で反射して光伝導体32に入った後、光電変換素子16に導かれるようになっている。この方式も第4図に示す装置と同様、以下に示すような不具合を有している。

①輝度性蛍光体パネル13の放射線方向に蛍光成分を検出することができないこと。

②反射ミラー41の形状や調整が複雑であること。（発明の目的）

本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、その目的は、輝度性蛍光体パネルの構造を簡略化すると共に、励起用光ビームの漏失を防止することのできる放射線画像情報取得装置を実現することにある。

（発明の構成）

このような目的を達成する本発明は、輝度性の蛍光特性を有するパネルに励起用光ビームを走査

- 6 -

-320-

(3)

特開昭60-165642

特開昭60-165642(3)

発光したとき、発光する蛍光を検出することによりパネルに記録された放射線画像を該図のようにした放射線画像情報採取装置において、前記励起用光ビームはパネルの法線方向に対し一定の傾きをもって照射するようにし、日つ前記蛍光の抽出面はパネルの法線方向に対して略垂直になるように構成されたことを特徴とするものである。

(変形例)

以下、図面を参照し本発明の実施例を詳細に説明する。

第6図は本発明装置の蛍光抽出面の一構成を示す図である。図において、13は前述した輝度性蛍光体パネル、51は輝度性蛍光体パネル13からの光のうち、輝度性蛍光成分のみを抽出するフィルタ、52は該フィルタ51を通過した蛍光を受けて、電気信号に変換する光検出器である。蛍光検出器52は、前述した光電変換素子の組合せより構成されている。53は光検出面で、フィルタ51の表面がこれに相当する。該光検出面53は、輝度性蛍光体パネル13の法線nに対して略

垂直になるように記されている。このように構成された装置の動作を説明すれば、以下の通りである。

励起用光ビームが輝度性蛍光体パネル13の法線nに対して角θをもって入射し、パネル面のA点に照射すると、A点付近からは図に示すような輝度性の蛍光が発光する。発光した蛍光は、光検出面53に入射する。該光検出面53は、フィルタ面であるので、入射した光のうち励起用光ビームの反射光は阻止され蛍光のみがフィルタ51を通過する。フィルタ51を通過した蛍光は、光検出器52により電気信号に変換された後、処理装置(図示せず)で画像処理や像の再構成が行われる。

この場合において、輝度性蛍光の強度は角度依存性をもっている。第7図は輝度性蛍光の角度依存性を示す図である。図において、Xは法線方向を示す。円Cで囲まれた複素数の矢印は、その角度θにおける蛍光強度で入射角θに対して0°θに比例した大きさになっている。即ち、法線方向

- 7 -

(θ=0°)の成分が最も蛍光強度が大きい。尚、励起用光ビームの反射光は、第8図に示すように反射角θ'の方向が最大となりその角度からずれるに従って急速に光強度が減少することが確認された。この反射光は、輝度性蛍光体パネル13のパネルの表面状態に強く依存し、平滑度が低い程この傾向は強くなる。平滑度は通常高い方が画像の粗粒性を上げるうえで好ましく、反射光の角度依存性は強く変化する。但し、励起用光ビームの入射角θを大きくしていくにつれて光ビームの照射ビーム径を絞るのが困難になること、光ビームの表面反射が大きくなり励起効率が低下してくる等の理由により入射角θとしては30°乃至60°の範囲が適当である。このように、第6図に示す変形例によれば、光検出面53の検出面積あたり、最も効率的に蛍光を検出することができること、励起用光ビームの反射光の抑制もフィルタ51により小さくできること及び入射光ビームを絞る何もないので、光検出器52の光電変換効率が良好な動作をすることが出来る。

- 9 -

- 8 -

第9図は本発明装置の一実施例を示す構成図である。図において、第6図と同一部分には同一符号を付して示す。第6図では、輝度性蛍光体パネル13の輝度性蛍光を直接光検出器52に吸込んでいたが、第9図の場合、ファイバ状の光伝導体61で光検出器52まで導いている点が異なっている。62は入射した励起用光ビームを主走査方向(図のx方向)に振り分ける偏向ミラーである。このように構成された装置の動作を説明すれば、以下の通りである。

励起用光ビームは、偏向ミラー62により偏転されながら主走査方向(図のx方向)に、日つ輝度性蛍光体パネル13の法線方向に対してある一定の傾きで照射される。励起用光ビームによって照射された輝度性蛍光体パネル13は蛍光を発する。この蛍光は光伝導体61により光検出器52に導かれる。この場合の光検出器は、光伝導体61の一方の断面63であり、走査線を中心として、輝度性蛍光体パネル13と略平行となるように設置されている。光検出面の走査方向(x方向)の

- 321 -

- 10 -

(4)

特開昭60-165642

特開昭60-165642(4)

高さは、輝起性蛍光体パネル13の幅より長くなるように設計されており、走査電圧での検出効率の低下を防いでいる。光伝導体61の他方の断面はフィルタ51に密着しており、該フィルタ51の他方の面は光検出器52に接しているため光の損失がない。光伝導体として、例えばプラスチックファイバを用いると検出効率を向上させることができる。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、励起用光ビームは輝起性蛍光体パネルの法線方向に対して一定角で入射させ、このとき発生する蛍光の検出面は輝起性蛍光体パネルの法線方向に対して垂直になるように構成することにより、輝起性蛍光体パネルの構造を簡略化すると共に、励起用光ビームの損失を防止することができる放射線画像増倍装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は輝起性蛍光体パネルへの放射線画像の記録を示す説明図、第2図乃至第5図は従来装置

を示す図、第6図は本発明装置の蛍光検出面の一構成を示す図、第7図は輝起性蛍光の角度依存特性を示す図、第8図は反射光の角度依存特性を示す図、第9図は本発明の一実施例を示す断面図である。

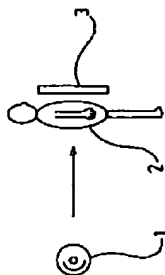
- 1、11…放射線源 2…被写体
3、13…輝起性蛍光体パネル
12…ダイクロイックフィルタ
14…レンズ 15、51…フィルタ
16…光電変換素子 21…ミラー
31…偏向器
32、33、61…光伝導体
41…反射ミラー 52…光検出器
53、63…光検出面
62…偏向ミラー

特許代理人 小西六三郎工業株式会社
代理人 弁護士 井 島 隆 治
外1名

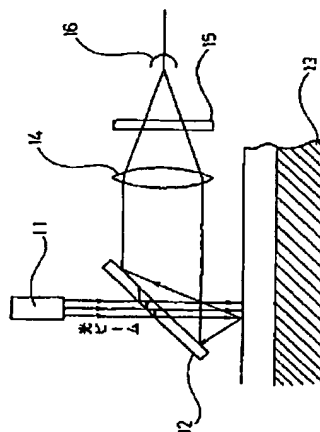
- 1 1 -

- 1 2 -

第1図



第2図

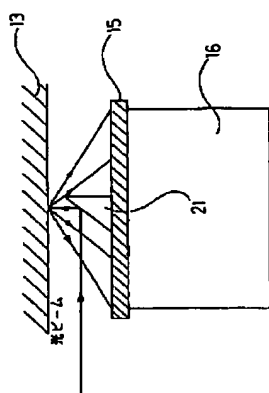


(5)

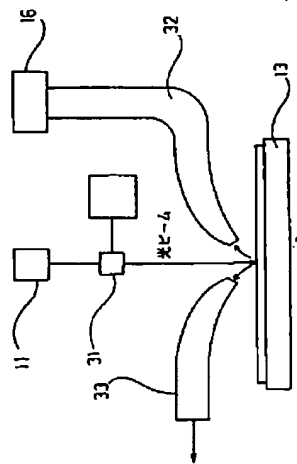
特開昭60-165642

特開昭60-165642(5)

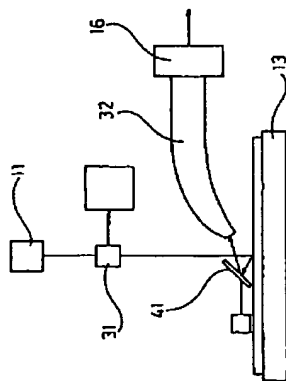
第3図



第4図



第5図

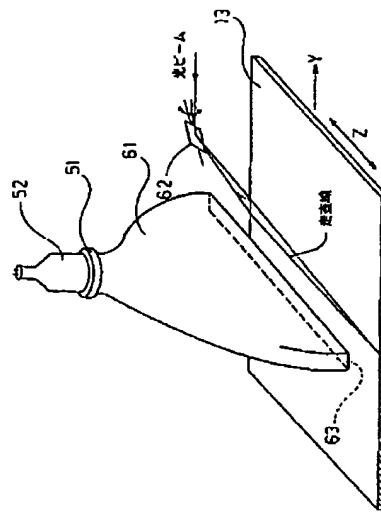


(6)

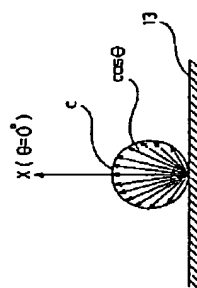
特開昭60-165642

特開昭60-165642(6)

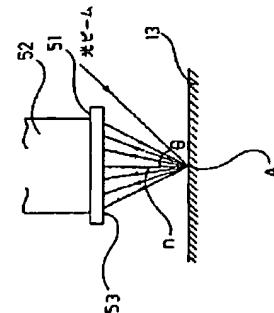
第9図



第7図



第6図



第8図

